

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 06-268653  
 (43) Date of publication of application : 22.09.1994

(51) Int.CI.  
 H04L 12/28  
 H04J 3/00  
 H04J 3/16  
 H04L 12/40

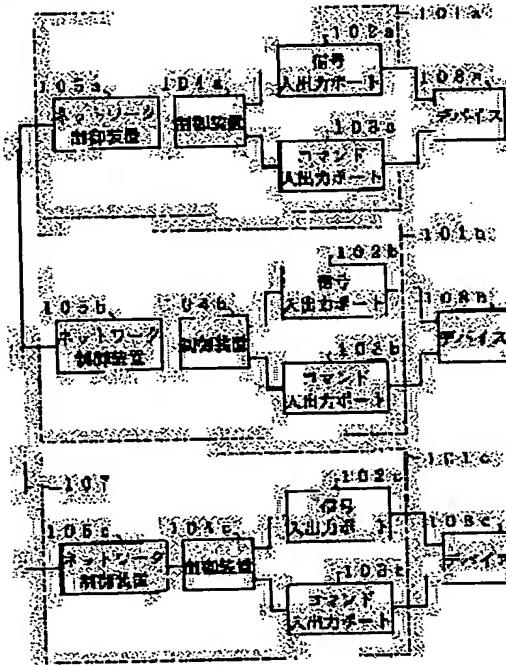
(21) Application number : 05-078917      (71) Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
 (22) Date of filing : 12.03.1993      (72) Inventor : MAEKAWA HAJIME

## (54) MULTIMEDIA NETWORK AND DEVICE CONTROLLER

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To dynamically change the state of connecting plural audio/video equipments to one network.

**CONSTITUTION:** Respective devices 108a-108c are respectively connected to nodes 101a-101c with signal input/output ports 102a-102c and command input/output ports 103a-103c. The nodes 101 coupled by respective transmission lines 107 are provided with network controllers 105a-105c for transforming data formats and controllers 104a-104c for multiplexing the signals of ports 102 and 103. Thus, since the multimedia network is constituted, when the addresses of the devices 108 are designated, command data and signals can be inputted/outputted to the designated device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.12.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

[decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号 ✓  
特開平6-268653

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 L 12/28				
H 04 J 3/00	M 8226-5K			
3/16	Z 9371-5K			
	8732-5K	H 04 L 11/00	3 1 0 Z	
	7341-5K		3 2 0	
		審査請求 未請求 請求項の数 8 FD (全 17 頁) 最終頁に続く		

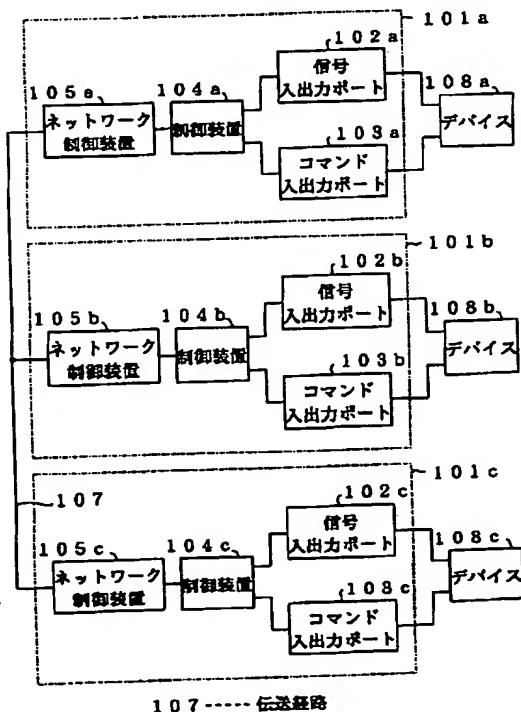
(21)出願番号	特願平5-78917	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成5年(1993)3月12日	(72)発明者	前川 肇 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 岡本 宜喜

(54)【発明の名称】 マルチメディアネットワーク及びデバイス制御装置

(57)【要約】

【目的】 複数のオーディオ・ビデオ機器を1つのネットワークに接続し、その接続状態を動的に変化できるようにすること。

【構成】 各デバイス 108a～108c を、信号入力ポート 102a～102c とコマンド入出力ポート 103a～103c を介し、ノード 101a～101c に夫々接続する。各伝送経路 107 で結合されたノード 101 には、データフォーマットの変換を行うネットワーク制御装置 105 と、ポート 102, 103 の信号を多重化する制御装置 104 を夫々設ける。このようにマルチメディアネットワークを構成すると、デバイス 108 のアドレスを指定すれば、そのデバイスに対してコマンドデータ及び信号を入出力することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のビデオ・オーディオ機器（以下デバイスという）を夫々相互に接続するための複数のノード及び伝送線路から構成されるネットワークシステムであって、

前記デバイスに接続され、デバイスコマンドを入出力する複数のコマンド入出力ポートと、

前記デバイスに接続されて信号を入出力し、前記コマンド入出力ポートと1対1に対応して設けられた信号入出力ポートと、

前記コマンド入出力ポートに入出力するデバイスコマンドと前記信号入出力ポートに入出力する信号を多重化する制御装置と、

前記制御装置に接続され、ネットワークの信号のデータフォーマットの変換を行い、前記伝送経路を介して前記特定デバイス間を結合するネットワーク制御装置と、を具備することを特徴とするマルチメディアネットワーク。

【請求項2】 単一のデバイスと複数のコンピュータとが接続されたデバイス制御装置であって、

前記複数のコンピュータに夫々接続され、ホストコマンドを入力する複数の入力ポートと、

前記デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する出力ポートと、

前記デバイスの使用順序を記憶する先入れ先出し又は後入れ先出しのメモリを有するスケジューラと、

前記複数の入力ポートを介して入力される前記コンピュータのホストコマンドを非同期で受け付け、前記スケジューラに出力すると共に、前記スケジューラの保持するコマンドに基づき前記出力ポートに前記デバイスの動作を制御するデバイスコマンドを出力する制御装置と、を具備することを特徴とするデバイス制御装置。

【請求項3】 コンピュータとデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、

前記コンピュータに接続され、ホストコマンドを入力する入力ポートと、

前記デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する出力ポートと、

前記デバイスの動作状態を示す信号を保持する状態監視手段と、

前記コンピュータから前記入力ポートを介して前記デバイスを制御するホストコマンドを受信したとき、前記状態監視手段の出力するコマンド実行終了のデータ、及び前記コンピュータからのコマンド受信を示す信号を前記コンピュータに夫々返送する制御装置と、を具備することを特徴とするデバイス制御装置。

【請求項4】 単一のコンピュータと複数のデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、

前記コンピュータに接続され、ホストコマンドを入力する入力ポートと、

前記デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する複数の出力ポートと、

前記入力ポートから与えられる入力側のホストコマンド体系を、前記デバイスの種類に対応したコマンド番号に変換する制御装置と、

前記制御装置から出力されたコマンド番号をデバイスアドレスに対応したデバイスコマンドに変換し、前記特定の出力ポートを介して前記デバイスにデバイスコマンドを与える変換手段と、を具備することを特徴とするデバイス制御装置。

【請求項5】 単一のコンピュータと複数のデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、

前記コンピュータに接続され、ホストコマンドを入力する入力ポートと、

前記デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する複数の出力ポートと、

前記入力ポートから与えられる入力側のホストコマンド体系を前記デバイスの種類毎に統一した中間コマンドに変換する制御装置と、

前記制御装置の出力する中間コマンドをデバイスコマンドに変換し、前記特定の出力ポートに信デバイスコマンドを夫々出力する複数のデバイスドライバ手段と、を具備することを特徴とするデバイス制御装置。

【請求項6】 コンピュータとデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、

前記コンピュータに接続され、ホストコマンドを入する入力ポートと、

前記デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する出力ポートと、

前記コンピュータの指示に基づき、前記デバイスの制御目標における状態データを記憶するメモリと、

前記デバイスの応答する現在の状態と前記メモリに格納された目標状態を比較する比較手段と、

前記コンピュータから入力された状態データと、前記入力ポートを介して出力される前記比較手段の比較データに基づき、前記コンピュータに代って前記デバイスの動作を制御する制御装置と、を具備することを特徴とするデバイス制御装置。

【請求項7】 複数のコンピュータと複数のデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、

前記複数のコンピュータに夫々接続され、ホストコマンドを入力する複数の入力ポートと、

前記複数のデバイスに夫々接続され、デバイスコマンドを出力する複数の出力ポートと、

前記複数の入力ポートと、前記複数の出力ポートをネットワークで接続し、前記ネットワークの信号のデータフォーマットの変換を行い、前記特定デバイス間を結合する複数のネットワーク制御装置と、

前記特定のネットワーク制御装置間に設けられ、ネットワーク上に分散して配置した特定のホストコマンドをデ

3

バイスアドレスに対応したデバイスコマンドに変換する制御装置と、を具備することを特徴とするデバイス制御装置。

【請求項8】複数のコンピュータと複数のデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、

前記複数のコンピュータに夫々接続され、ホストコマンドを入力する複数の入力ポートと、

前記複数のデバイスに夫々接続され、デバイスコマンドを出力する複数の出力ポートと、

前記複数の入力ポートと、前記複数の出力ポートをネットワークを介して接続し、前記ネットワークの信号のデータフォーマットの変換を行い、前記特定デバイス間を結合する複数のネットワーク制御装置と、

前記複数ネットワーク制御装置の何れか1組の間に夫々設けられ、ネットワーク上に配置した複数のコンピュータのホストコマンドをデバイスアドレスに対応したデバイスコマンドに変換し、デバイスコマンドを出力する複数の制御装置と、を具備することを特徴とするデバイス制御装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ビデオ機器、オーディオ機器などを接続するマルチメディアネットワーク、及びマルチメディアネットワークを集中管理するデバイス制御装置に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】ビデオ機器、オーディオ機器などのAV機器をコンピュータに接続して使用するために、マルチメディアネットワークが用いられる。例えばビデオ機器やオーディオ機器を集中的に設置して管理するビデオライブラリシステムや、放送局、ビデオポストプロダクション等では、複数のビデオ機器を複数のコントローラで共有する場合がある。又、舞台での照明などを集中制御するため、ネットワークが用いられる場合もある。

【0003】従来のビデオライブラリシステム、放送局、ビデオポストプロダクションでは、映像信号を伝送したり、制御信号を伝送したりするため、基本的に1対1のケーブルにより機器間の接続が行なわれている。又大規模なシステムでは、ビデオ機器やオーディオ機器(以下デバイスという)を有効に利用したり、集中制御したりするために、夫々の機器の制御信号をロータリスイッチで切り替えている。又、映像はこのロータリスイッチと連動するようなルーティングスイッチャなどを用いて伝送される。

【0004】このようなマルチメディアネットワークでは、デバイスの再配置に対する自由度は少なく、又レイアウトを更新する場合は大幅なケーブルの変更が必要になる。例えば、ビデオ機器が1台増えたとし、これを全体で有効に利用しようとすれば、制御信号及びビデオ及びオーディオ信号を伝送するため、信号の伝送線路

4

を更に1系統増やすなければならない。一般には伝送線路の再配線を不要にするため、予め必要以上の規模の伝送線路が確保されている。しかしこの方法は初期投資が大きくなる上、システム拡張に対し万全であるという保証はない。

【0005】このような問題を解決する従来の方法として、制御信号をネットワークで接続し、ロータリスイッチを用いずに制御すべきデバイスを動的に変更できるようなネットワークが提案されており、例えはSMPTE/IECのESBUS規格がある。特にコンピュータシステムでは、このようなデバイスを制御しようとする応用例が多くなってきてている。デバイスの台数が1つ又は複数で、制御用のコンピュータが1台又は1つのプログラムで制御する場合、従来から多くの提案がなされている。

##### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらは何れも制御側がコンピュータが1台又は1つのプログラムに限定されており、1つのデバイスを複数のコンピュータで制御することは困難である。何故なら一般にマルチタスクのオペレーティングシステムは、動作のおそいデバイスに対しては有効でなく、新しい共有のシステムを必要とするからである。

【0007】本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、本願の請求項1の発明は、従来のロータリスイッチや、ビデオ信号を遠隔で切り換えるルーティングスイッチャを用いず、動的なデバイスの再配置を可能にするマルチメディアネットワークを実現することを目的とする。

【0008】又本願の請求項2の発明は、複数のコンピュータ又はプログラムから1つのデバイスを共有することを可能にするデバイス制御装置を実現することを目的とする。

【0009】さて従来のデバイス制御装置は、コマンドの受取の確認、又はコマンド実行の確認の何れかを返送するものである。コマンドの受取のみを確認する従来のデバイス制御プログラムでは、デバイス制御コマンドを送信して、受付が完了すると直ちにその応答が返送される。従って応答を受信すると直ちに他の仕事に取りかかることができる。これは、プログラム設計上で好ましい仕様であるが、コマンドの実行の終了時点がわからず、終了時点を知るには逐一ポーリング動作が必要になる。

【0010】複数のデバイスを連係して動作させる場合、動作の終了時点を知ることは必須の機能となる。例えば、2台のビデオディスク装置AとBがあり、ビデオディスク装置Aの再生終了時点で、直ちにビデオディスク装置Bの再生を開始したいとする。このとき、ビデオディスク装置Aの再生終了を知るにはポーリング動作によりデバイスの状態を調べる必要がある。このことはデバイス制御プログラムがデバイスから開放されても、コンピュータが次の動作を開始するに際し、大きな制限を

与えることになる。

【0011】一方、コマンドの実行終了時点で応答が返送されるデバイス制御プログラムでは、コマンドの終了時点は正確に判るが、終了するまでプログラムはデバイスから開放されない。これはプログラムの設計上で大きな制限になるので、コマンドの送出後デバイスからコマンド実行終了の応答を期待して他の動作が行なわれる。しかし、コマンドがデバイスに送信されないか、又はコマンドの受け付けが正しく行なわれなければ、コマンド実行終了の応答は時間が経過しても返送されない。従つて、ホストコンピュータ又はプログラムにとって、コマンド受け付けとコマンド実行終了の2つの応答があれば一番望ましい。

【0012】本願の請求項3の発明はこのような問題点を解決するものであり、コマンドの受け付けの確認と、そのコマンド実行との確認結果をホストコンピュータに通知し、コンピュータによるデバイスの同期制御を可能にするデバイス制御装置を実現することを目的とする。

【0013】又本願の請求項4の発明は、デバイス制御装置に接続されるデバイスの種類ごとに入力側のコマンド体系を規格化し、接続されるデバイスの種類が異なっていても、ホストコンピュータ又はプログラムからは、同一種類のデバイスが接続されているようにプログラムを記述できるデバイス制御装置を実現することを目的とする。

【0014】本願の請求項5の発明は、入力コマンドと出力コマンドの変換のために中間的なインタフェース仕様を規格化することにより、デバイス依存の部分とコマンド変換を行なう部分を分離できるデバイス制御装置を実現することを目的とする。

【0015】本願の請求項6の発明は、ホストコンピュータが本来行なうべき制御をデバイス制御装置が代行し、制御終了の報告をホストコンピュータに返送できるデバイス制御装置を実現することを目的とする。

【0016】本願の請求項7の発明は、入力ポート及び出力ポートがネットワーク上で夫々分散していても、1つのデバイス制御装置として動作し、デバイスのレイアウトの自由度を向上させるデバイス制御装置を実現することを目的とする。

【0017】更に本願の請求項8の発明は、ネットワーク内に複数のデバイス制御装置がある場合に、入力ポート及び出力ポートと、制御装置の割当を動的に変更することを可能にし、特定のデバイスとコンピュータが動作できるデバイス制御装置を実現することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1の発明は、複数のビデオ・オーディオ機器（以下デバイスという）を夫々相互に接続するための複数のノード及び伝送線路から構成されるネットワークシステムであって、デバイスに接続され、デバイスコマンドを入出力する複数

のコマンド入出力ポートと、デバイスに接続されて信号を入出力し、コマンド入出力ポートと1対1に対応して設けられた信号入出力ポートと、コマンド入出力ポートに入出力するデバイスコマンドと信号入出力ポートに入出力する信号を多重化する制御装置と、制御装置に接続され、ネットワークの信号のデータフォーマットの変換を行い、伝送経路を介して特定デバイス間を結合するネットワーク制御装置と、を具備することを特徴とするものである。

10 【0019】本願の請求項2の発明は、单一のデバイスと複数のコンピュータとが接続されたデバイス制御装置であって、複数のコンピュータに夫々接続され、ホストコマンドを入力する複数の入力ポートと、デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する出力ポートと、デバイスの使用順序を記憶する先入れ先出し又は後入れ先出しのメモリを有するスケジューラと、複数の入力ポートを介して入力されるコンピュータのホストコマンドを非同期で受け付け、スケジューラに出力すると共に、スケジューラの保持するコマンドに基づき出力ポートにデバイスの動作を制御するデバイスコマンドを出力する制御装置と、を具備することを特徴とするものである。

【0020】本願の請求項3の発明は、コンピュータとデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、コンピュータに接続され、ホストコマンドを入力する入力ポートと、デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する出力ポートと、デバイスの動作状態を示す信号を保持する状態監視手段と、コンピュータから入力ポートを介してデバイスを制御するホストコマンドを受信したとき、状態監視手段の出力するコマンド実行終了のデータ、及びコンピュータからのコマンド受信を示す信号をコンピュータに夫々返送する制御装置と、を具備することを特徴とするものである。

【0021】本願の請求項4の発明は、单一のコンピュータと複数のデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、コンピュータに接続され、ホストコマンドを入力する入力ポートと、デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する複数の出力ポートと、入力ポートから与えられる入力側のホストコマンド体系を、デバイスの種類に対応したコマンド番号に変換する制御装置と、制御装置から出力されたコマンド番号をデバイスアドレスに対応したデバイスコマンドに変換し、特定の出力ポートを介してデバイスにデバイスコマンドを与える変換手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0022】本願の請求項5の発明は、单一のコンピュータと複数のデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、コンピュータに接続され、ホストコマンドを入力する入力ポートと、デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する複数の出力ポートと、入力ポートから与えられる入力側のホストコマンド体系をデバイスの種類毎に統一した中間コマンドに変換する制御装置と、

7

制御装置の出力する中間コマンドをデバイスコマンドに変換し、特定の出力ポートに信デバイスコマンドを夫々出力する複数のデバイスドライバ手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0023】本願の請求項6の発明は、コンピュータとデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、コンピュータに接続され、ホストコマンドを入する入力ポートと、デバイスに接続され、デバイスコマンドを出力する出力ポートと、コンピュータの指示に基づき、デバイスの制御目標における状態データを記憶するメモリと、デバイスの応答する現在の状態とメモリに格納された目標状態を比較する比較手段と、コンピュータから入力された状態データと、入力ポートを介して出力される比較手段の比較データに基づき、コンピュータに代ってデバイスの動作を制御する制御装置と、を具備することを特徴とするものである。

【0024】本願の請求項7の発明は、複数のコンピュータと複数のデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、複数のコンピュータに夫々接続され、ホストコマンドを入する複数の入力ポートと、複数のデバイスに夫々接続され、デバイスコマンドを出力する複数の出力ポートと、複数の入力ポートと、複数の出力ポートをネットワークで接続し、ネットワークの信号のデータフォーマットの変換を行い、特定デバイス間を結合する複数のネットワーク制御装置と、特定のネットワーク制御装置間に設けられ、ネットワーク上に分散して配置した特定のホストコマンドをデバイスアドレスに対応したデバイスコマンドに変換する制御装置と、を具備することを特徴とするものである。

【0025】本願の請求項8の発明は、複数のコンピュータと複数のデバイスとが接続されたデバイス制御装置であって、複数のコンピュータに夫々接続され、ホストコマンドを入する複数の入力ポートと、複数のデバイスに夫々接続され、デバイスコマンドを出力する複数の出力ポートと、複数の入力ポートと、複数の出力ポートをネットワークを介して接続し、ネットワークの信号のデータフォーマットの変換を行い、特定デバイス間を結合する複数のネットワーク制御装置と、複数ネットワーク制御装置の何れか1組の間に夫々設けられ、ネットワーク上に配置した複数のコンピュータのホストコマンドをデバイスアドレスに対応したデバイスコマンドに変換し、デバイスコマンドを出力する複数の制御装置と、を具備することを特徴とするものである。

【0026】

【作用】このような特徴を有する本願の請求項1の発明によれば、ネットワーク制御装置が特定のデバイスの動作を指示すると、ネットワークの信号のデータフォーマットの変換を行い、ノードを経由して1つのネットワーク内に収納された特定デバイスを結合する。制御装置はコマンド入出力ポートを介してデバイスコマンドを特定

8

デバイスに出力する。デバイスはデバイスコマンドを受信する信号を発生し、信号入出力ポートを介して多重化した信号及びデータを出力する。こうするとデバイスアドレスを指定して入出力対を決定でき、仮想的な接続設定が可能となり、必要に応じて接続先の入出力対を変えることができる。

【0027】本願の請求項2の発明によれば、单一のデバイスを複数のコンピュータから制御して動作させるには、制御装置が複数の入力ポートから夫々非同期のホストコマンドを受け付け、スケジューラにデバイスの使用順序を記憶させる。そしてスケジューラの保持するデータに基づきスケジューリングを行ない、出力ポートを介して单一のデバイスの動作を制御する。こうすると信号の出力時間が長いデバイスに対して、デバイスのスケジュール管理を複数のコンピュータ又はプログラムにより行うことができる。

【0028】本願の請求項3の発明によれば、コンピュータからの制御によりデバイスを動作するには、状態監視手段が出力ポートを介して入力されるデバイスの動作状態をモニタする。制御装置は入力ポートを介してホストコマンドを受信すると、状態監視手段の出力するコマンド実効終了のデータ、及びコンピュータからのコマンド受信を示す信号をコンピュータに夫々返送する。こうすると制御装置はコンピュータに代わってデバイスの動作状態、及びコマンド終了時点を監視することができる。

【0029】本願の請求項4の発明によれば、单一のコンピュータから複数のデバイスを制御するには、制御装置が入力ポートから与えられると、入力側のホストコマンド体系をデバイスの種類に対応したコマンド番号に変換する。次に変換手段は制御装置からのコマンド番号を更にデバイスコマンドに変換して特定の出力ポートに与える。こうすると入力コマンドが解析され、制御装置に接続された実際のデバイスのデバイスコマンドに変換することができる。

【0030】本願の請求項5の発明によれば、单一のコンピュータから複数のデバイスを制御するには、制御装置が入力ポートから与えられる入力側のホストコマンド体系を、デバイスの種類毎に統一した中間コマンドに変換し、その信号をデバイスドライバ手段に与える。デバイスドライバ手段は中間コマンドを更にデバイスコマンドに変換し、特定の出力ポートに信号を夫々出力する。こうするとデバイス制御装置の内部において、コマンド体系をデバイスに依存した部分と依存しない部分とに分離することができる。

【0031】本願の請求項6の発明によれば、メモリはコンピュータの指示に基づき、デバイスの制御目標における状態データを記憶する。そして比較手段はデバイスの応答する現在の状態と、メモリに格納された目標状態を比較する。制御装置はコンピュータから入力された状

態データと、入力ポートを介して出力される比較手段の比較データに基づき、コンピュータに代ってデバイスの動作を制御できる。

【0032】本願の請求項7の発明によれば、複数のコンピュータの何れか1台から複数のデバイスの何れか1台を制御するには、ネットワーク制御装置がネットワーク信号のデータフォーマットの変換を行う。又ネットワーク上に分散して配置した特定のコンピュータと特定デバイス間を結合する。そして制御装置は特定のコンピュータ及びデバイスの動作を制御する。こうすると同一ネットワーク内の複数のデバイスを共有して動作させることができる。

【0033】本願の請求項8の発明によれば、複数のコンピュータの何れか1台から複数のデバイスの何れか1台を制御するには、ネットワーク制御装置がネットワーク信号のデータフォーマットの変換を行い、ネットワーク上に配置した特定コンピュータと特定デバイス間を結合する。複数ネットワーク制御装置の何れか1組の間に夫々設けられた制御装置は、複数のコンピュータ及びデバイスの動作を同時に制御することができる。

#### 【0034】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の第1実施例におけるマルチメディアネットワークの全体構成を示すブロック図である。本図においてノード101aは、マルチメディアネットワークの通信網における接続点であり、信号入出力ポート102a、コマンド入出力ポート103aを有している。ノード101a内には制御装置104a、ネットワーク制御装置105aが夫々設けられている。

【0035】信号入出力ポート102aはノード101aに対し、AV機器であるデバイスにビデオ及びオーディオ信号を入出力するポートである。コマンド入出力ポート103aは、ノード101aに対しデバイスのコマンドを入出力するポートである。制御装置104aは、信号入出力ポート102aからの信号と、コマンド入出力ポート103aからのコマンドとを多重化し、ネットワーク制御装置105aにその信号を入出力する回路である。ネットワーク制御装置105aは、制御装置104aに入出力する多重化された信号を伝送経路107を通じて他のノードに送受信するものである。

【0036】さてマルチメディアネットワークにはノード101aに加えて、他のノード101b、101cが伝送経路107を介して互いに結合されている。伝送経路107はノード101a～101cに信号を伝送するネットワークである。デバイス108aは例えばビデオディスク装置、ビデオテープレコーダ、ビデオモニタ等のオーディオ・ビデオ機器（AV機器）であり、信号入出力ポート102a、コマンド入出力ポート103aを介してノード101aに接続される。

【0037】ノード101b内にもノード101aと同

様に、制御装置104b、ネットワーク制御装置105bが夫々設けられ、信号入出力ポート102b、コマンド入出力ポート103bを介してデバイス108bが接続される。ノード101c内にも制御装置104c、ネットワーク制御装置105cが夫々設けられ、信号入出力ポート102c、コマンド入出力ポート103cを介してデバイス108cが接続される。尚ネットワーク制御装置105a～105cは、異なった位置の2点間を自由に接続したり、又は切断することができるものとする。

【0038】図1において、例えばデバイス108aはビデオディスク装置とし、デバイス108bはビデオ及びオーディオ信号を再生するビデオモニタとする。先ず制御装置104aからデバイス108aにセットされたビデオディスクの特定番組の再生指示の信号が出力されると、そのコマンドはコマンド入出力ポート103aを介してデバイス108aに伝送される。デバイス108aを再生すると、ビデオ及びオーディオ信号を含むNTSCのテレビジョン信号が出力される。この信号は信号入出力ポート102aを介して制御装置104aに入力される。又デバイス108aからのコマンドはコマンド入出力ポート103aを介して制御装置104aに入力される。

【0039】これらの2つの入力データは制御装置104aで多重化され、1ラインのデータに変換される。一般にコマンドはビデオ及びオーディオ信号に比べてビット数が極めて少ないから、テレビジョン信号のブランкиング期間に重疊することができる。このようにして多重化された信号をネットワーク制御装置105aに与えると、この信号はフォーマット変換によりパケットデータが作成され、伝送経路107を介して他のノード101b内のネットワーク制御装置105bに入力される。

【0040】制御装置104bは受信したデータを再びコマンドと信号とに分離する。コマンドはコマンド入出力ポート103bを介してデバイス108bに出力され、これと同時に信号は、信号入出力ポート102bを介してデバイス108bに入力される。そしてビデオモニタに希望の番組が出力される。このように構成すると、複数のAV機器をノード101経由で1つのネットワーク内に収容することができ、更にその動的な再配置も可能となる。

【0041】本発明の第2実施例におけるデバイス制御装置について図2を参照しつつ説明する。図2は第2実施例におけるデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。本図においてデバイス制御装置201は入力ポート202a～202c、制御装置203、スケジュー204、出力ポート205により構成される。入力ポート202a～202cは、デバイス制御装置201の外部に設けられたホストコンピュータ206a～206cと、制御装置203を夫々接続し、各種のデータを入

出力する入力ポートである。

【0042】制御装置203は、入力ポート202a～202cからホストコマンドを受けて入力コマンドの順位づけを行い、各コマンドを順に出力する回路である。制御装置203に接続されたスケジューラ204は複数のコマンドのスケジュールを管理するものであり、例えばFIFO(先入れ先出し)メモリで構成される。出力ポート205は制御装置203のデバイスコマンドをデバイス207に出力するポートである。ホストコンピュータ206a～206cは例えばマルチメディア用のワークステーションである。

【0043】デバイス207は、ここではNTSCフォーマットのビデオ及びオーディオ信号を再生するビデオディスク装置であり、そのデバイスコマンドは次のように設定されるものとする。

「PLAY, 開始アドレス, 終了アドレス」・・・指定された開始アドレスから終了アドレスまで再生すること。

「REW」・・・巻き戻すこと。

「FF」・・・早送りすること。  
アドレスとして、SMPTEタイムレコードやフレームナンバーが用いられることが多いが、ここでアドレスとは、ビデオディスクのフレームナンバーを意味し、コマンドが終了すれば、「END」メッセージが返送されるものとする。尚アドレスのフォーマットによってデバイス制御装置の構成は変化しない。

【0044】今、ホストコンピュータ206aからコマンド「PLAY, 0, 3000」が出力されたとする。このコマンド「PLAY」を終了するには、1フレームは1/30秒であるので100秒間かかる。

【0045】このコマンドの実行中に他のホストコンピュータ206bから、コマンド「REW」が出力された場合を考える。現在ホストコンピュータ206aから、コマンド「PLAY」が送出されているので、制御装置203はこのコマンドを受信すると直ちに、スケジューラ204に転送する。スケジューラ204はこのコマンドを内蔵のFIFOメモリに書き込む。又次に送出されたコマンド「REW」も、引き続きFIFOメモリに書き込む。制御装置203はFIFOメモリの出力側の先頭にあるコマンドを読み出し、出力ポート205を介してデバイス207に出力する。

【0046】やがてFIFOメモリの最初の入力コマンド「PLAY, 0, 3000」は読み出しと共になくなる。制御装置203が先のコマンド送出完了を確認すれば、再びFIFOメモリの先頭のデータの読み出しを開始する。尚FIFOメモリの先頭にコマンドがなければ、入力コマンドが来るまで待機する。このようにスケジューラ204は、先発のコマンド「PLAY」が終了するまで次のコマンド「REW」の実行を待たせる。この例ではコマンド「PLAY」の実行中に新たにコマン

ド「REW」が伝送されるので、コマンド「PLAY」の出力後、FIFOメモリの先頭にコマンド「REW」が格納される。

【0047】尚本実施例では、スケジューラ204はFIFOメモリを用いることにより先入れ優先の管理をするものとしたが、FIFO(後入れ先出し)メモリを用いることにより後入れ優先でスケジュールを管理することもできる。この場合スケジューラ204は後から入力されたコマンドを直ちに制御装置203に与えるだけよい。

【0048】本発明の第3実施例におけるデバイス制御装置について図3を参照しつつ説明する。図3は第3実施例におけるデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。本図においてデバイス制御装置301は、制御装置302、状態監視手段303、入力ポート304、出力ポート305により構成される。又デバイス制御装置301には、ホストコンピュータ306、デバイス307が夫々接続されていることは第2実施例と同様である。

20 【0049】制御装置302は、入力ポート304を介して入力されるホストコンピュータ306のホストコマンドを取り込み、出力ポート305を介してデバイス307にデバイスコマンドを送出する制御装置である。状態監視手段303は、制御装置302からの信号を受けて動作を開始し、出力ポート305からの返送データを監視し、デバイス307のコマンド終了を検知する回路である。尚、入力ポート304、出力ポート305は第2実施例と同一のポートである。

【0050】図4はデバイス制御装置301の動作を示すフローチャートである。動作を開始すると、デバイス制御装置301はホストコンピュータ306からのコマンドを待受ける。現在、デバイス307は図2と同様のビデオディスク装置とし、ホストコンピュータ306がデバイス制御装置301にコマンド「PLAY, 0, 3000」を送信したとする。デバイス307はこのコマンドが与えられると、デバイス制御装置301は直ちにコマンド受取りのメッセージ「ACCEPT」を送り返す。ホストコンピュータ306はメッセージ「ACCEPT」を受け取ると直ちに他の仕事に取りかかる。

40 【0051】次に制御装置302は、ホストコンピュータ306からの前述したコマンドを出力ポート305を介してデバイス307に送信すると共に、状態監視手段303を動作状態にする。次に状態監視手段303は、出力ポート305を通じてデバイス307を監視し、これより返送されるメッセージ「END」を待ち受ける。やがてデバイス307は所定のビデオ及びオーディオ信号の再生してコマンドの実行が終了すると、メッセージ「END」をデバイス制御装置301に返送する。状態監視手段303はこのメッセージ「END」を確認する50 と、ホストコンピュータ306に対し、入力ポート30

4を介してメッセージ「END」を転送して当初の動作を終了する。デバイス307がフレームナンバー3000までの再生に約100秒かかり、本来ならホストコンピュータ306は他の仕事に着手できない。本実施例では状態監視手段303がホストコンピュータ306に代わって状態監視動作を代行しているので、ホストコンピュータ306のプログラムは簡単化することができる。

【0052】本発明の第4実施例におけるデバイス制御装置について図5を参照しつつ説明する。図5は第4実施例におけるデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。本図においてデバイス制御装置401は、制御装置402、変換手段403、入力ポート404、2組の出力ポート405a、405bにより構成される。又デバイス制御装置401にはホストコンピュータ406が接続されるが、第3実施例と異なり、2組のデバイス407a、407bが夫々接続される。

【0053】制御装置402は入力ポート404からのホストコマンドを取り込み、コマンド変換手段403にそのコマンドを与える制御装置である。変換手段403は制御装置402からのコマンドを入力すると、メモリを用いてコマンドを変換し、その変換結果をデバイスコマンドとして出力ポート405a、405bを介してデバイス407a、407bに与えるものである。

【0054】ホストコンピュータ406から見たホストコマンドは次のように設定する。

「デバイスアドレス、PLAYBACK、開始アドレス、終了アドレス」・・・開始アドレスと終了アドレス間の再生を指示するコマンド。

「デバイスアドレス、REWIND」・・・巻き戻しを指示するコマンド。

「デバイスアドレス、FAST FORWARD」・・・早送りを指示するコマンド。

【0055】デバイスアドレスは、どの出力ポートに接続されるデバイスかを特定する番号である。例えば1番目のデバイスを指示してコマンドを送出するとき、  
1 PLAYBACK 0, 3000<デリンタ>  
となる。ここでデミリタとは1つのコマンドの終りを示す特殊文字であり、改行コード「CR」を用いる。ここではデバイス407の一方は第2実施例のデバイス207と同一であり、デバイスコマンド1とする。即ち  
「PLAY、開始アドレス、終了アドレス」・・・開始アドレスと終了アドレス間の再生を指示するコマンド。

「REW」・・・巻き戻しを指示するコマンド。

「FF」・・・早送りを指示するコマンド。

【0056】更に他のデバイス407に対しては次に示すデバイスコマンド2を設定する。

「PL、開始アドレス、終了アドレス」・・・開始アドレスと終了アドレス間の再生を指示するコマンド。

「RW」・・・巻き戻しを指示するコマンド。

「FFD」・・・早送りを指示するコマンド。

従ってホストコンピュータ406が送出するコマンドと実際のデバイス407が動作するコマンドが異なることになり、変換手段403でコマンド変換が必要となる。

【0057】ここではデバイス407aがデバイスコマンド1で動作し、デバイス407bがデバイスコマンド2で動作するものとする。さてホストコンピュータ406からはホストコマンドが出力される。このコマンドは入力ポート404を通じて制御装置402に与えられる。このとき制御装置402は入力コマンドからデバイスアドレスを見付け出し、このコマンドを解析して（シンタックス・チェック）数字に変換する。これにより入力されたコマンドがどのデバイス407a、407bに当てて送出されたものかの判断ができる。本実施例ではコマンドの最初の符号が数字であれば、デバイスアドレスとして判定される。このコマンドに相当する数字（トークン）に変換する（コンパイル）規則は次の通りである。

【0058】「PLAYBACK」；1、「REWIN D」；2、「FAST FOWARD」；3、こうして解20析されたコマンドは、デバイスアドレス、コマンド引数と共に変換手段403に与えられる。即ち「PLAYB ACK」という文字列は数字「1」に変換される。尚コマンド引数とは、例えばビデオディスクにおける映像及び音声のフレーム番号である。

【0059】変換手段403には配列型のメモリ（インデックスメモリ）があり、図6に示すコマンドの変換テーブルが格納されている。変換手段403は、制御装置402からデバイスアドレスとコマンド番号をインデックスとして渡され、コマンド引数も渡されるので、その30パラメータを用いてコマンドテーブルを検索すれば、必要なデバイスコマンドを得ることができる。次にコマンドテーブルから引き出したデバイスコマンドとコマンド引数を再構築して、最終的なコマンドを作成し、出力ポート405a、405bを介してデバイス407a、407bに与える。

【0060】例えばホストコンピュータ406から、コマンド「1, PLAYABACK, 0, 3000」が出力されたとする。このコマンドは出力ポート405aに接続されたデバイス407aを制御することを示し、制御40装置402に入力されると次に示すコマンドに分解される。

デバイスアドレス；1

コマンド番号；1

コマンド引数；0, 3000

【0061】次にこの結果が変換手段403に入力されると、メモリにデバイスアドレスとデバイス番号が格納されているので、コマンドテーブルを検索することによりコマンド「PLAY」の信号が得られる。更に制御装置402から出力されたコマンド引数を組み合せて、実50際のデバイスコマンド「PLAY, 0, 3000」が生

成される。このコマンドが出力ポート405aを介してデバイス407aに与えられ、コマンドが実行される。このようにコマンドの変換の流れは、ホストコマンド～コマンド番号～デバイスコマンドの順となる。

【0062】このように本実施例によれば、例えばA社のビデオディスク装置（デバイス407a）と、B社のビデオディスク装置（デバイス407b）がデバイス制御装置401に接続され、夫々の制御コマンドが異なっていたとしても、ホストコンピュータ406はこれらを同一視することができる。即ちホストコンピュータ406から見れば、同種のデバイス（例えばビデオディスク）であればコマンドを1つに統一し、デバイス制御装置401の先に唯1種類のデバイスが接続されているように見せかける。このためにデバイスの変更があってもホストコンピュータ406のプログラムを書き換える必要がなくなるという効果が得られる。

【0063】本発明の第5実施例におけるデバイス制御装置について図7を参照しつつ説明する。図7は第5実施例におけるデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。本図においてデバイス制御装置501は、制御装置502、デバイスドライバ手段503a、503b、入力ポート504、出力ポート505a、505bにより構成される。又デバイス制御装置501には第4実施例と同様、ホストコンピュータ506と2組のデバイス507a、507bが夫々接続される。

【0064】制御装置502は入力ポート504を介してホストコンピュータ506のホストコマンドを解析し、デバイスドライバ手段503a又は503bにコマンドを送る制御装置である。デバイスドライバ手段503a、503bは配列型のメモリを有し、制御装置502からのコマンドを入力してその信号を変換し、出力ポート505a、505bを介してデバイス507a、507bにデバイスコマンドを出力する回路である。尚、入力ポート504、出力ポート505a、505b、ホストコンピュータ506、デバイス507a、507bは夫々第4実施例と同一であるのでその説明は省略する。

【0065】ここでは第4実施例の変換手段403に相当する変換手段がないので、ホストコマンドとデバイスコマンドを結合する中間コマンドが必要になる。この中間コマンドは次のように設定される。

「コマンド1、開始アドレス、終了アドレス」・・・開始アドレスと終了アドレスの間を再生を指示するコマンド。

「コマンド2」・・・巻き戻しを指示するコマンド。

「コマンド3」・・・早送りを指示するコマンド。

即ち中間コマンドは、数字で表現できるトークンとなる。

【0066】ホストコンピュータ506から見たホストコマンドは次のようになる。

「デバイスアドレス、PLAYBACK、開始アドレス、終了アドレス」・・・開始アドレスと終了アドレス間の再生を指示するコマンド。

「デバイスアドレス、REWIND」・・・巻き戻しを指示するコマンド。

「デバイスアドレス、FAST FORWARD」・・・早送りを指示するコマンド。

【0067】ここでデバイスアドレスは、どの出力ポート505に接続されるデバイスかを特定する番号である。ここではデバイス507の一方は第2実施例のデバイスと同一であり、デバイスコマンド1とする。そして他のデバイス507に対しては次のように設定する。

【0068】デバイスコマンド2

「PL、開始アドレス、終了アドレス」・・・開始アドレスと終了アドレス間の再生を指示するコマンド。

「RW」・・・巻き戻しを指示するコマンド。

「FFD」・・・早送りを指示するコマンド。

【0069】図8はデバイス制御装置501の動作を示すフローチャートである。デバイス制御装置501が動作を開始すると、ホストコンピュータ506よりホストコマンドを待受ける。ここではデバイス507aがデバイスコマンド1で動作し、デバイス507bがデバイスコマンド2で動作するものとする。さてホストコンピュータ506からはホストコマンドが出力される。このコマンドは入力ポート504を通じて制御装置502に与えられる。このとき制御装置502は「ACCEPT」をホストコンピュータ506に返送すると共に、ホストコマンドに含まれるアドレス（CHK）を検出すると、このアドレスを引数としてメモリ（図示せず）に書込む。そして制御装置502は入力コマンドからデバイスアドレスを見付け出す。そしてこのコマンドを解析して中間コマンド変換する。この中間コマンドはそのデバイスアドレスに対応して、コマンド引数と共にデバイスドライバ手段503a、503bに転送される。

【0070】一方デバイスドライバ手段503a、503bは、内蔵のメモリを検索し、図6と同一のコマンド変換を行う。デバイスドライバ手段503a、503bには、制御装置502から中間コマンドとコマンド引数が夫々渡されるので、そのパラメータを用いて、コマンドテーブルを検索すれば、必要なコマンドを生成できる。そしてテーブルから引き出したデバイスコマンドとコマンド引数を再構築して、最終的なデバイスコマンドを出力ポート505a、505bを介してデバイス507a、507bに与える。そしてデバイス507はデバイスコマンドが入力されたことを示す応答「MATCH」を制御装置502に返送する。

【0071】例えばホストコンピュータ506から、コマンド「1, PLAYBACK, 0, 3000」が出力されたとする。このコマンドは、出力ポート505aに接続されたデバイス507aを制御することを示す。

このコマンドが制御装置402に入力されると次に示すコマンドに分解される。

デバイスアドレス；1

中間コマンド；1

コマンド引数；0, 3000

【0072】次に制御装置502は送信先がデバイスドライバ手段503aであることを確認し、このコマンドを与える。このときデバイスドライバ手段503aは、中間コマンドを用いてコマンドテーブルを検索し、コマンド「PLAY」を得る。更に制御装置502から出力されたコマンド引数を組み合せて、実際のデバイスのコマンド「PLAY, 0, 3000」が生成される。このコマンドは「CHK」でないので出力ポート505aを介してデバイス507aに与えられ、コマンドが実行される。デバイス507でフレーム番号3000までの再生動作が終了すると、応答「DONE」が制御装置502に返送され、デバイス制御装置501は次のコマンドを受信する。このようにコマンドの変換の流れは、ホストコマンド～中間コマンド～デバイスコマンドの順となる。このように中間コマンドを設定し、これをマルチメディアアリネットワークのインターフェース仕様として公開することにより、デバイスドライバ手段503は制御装置502と独立して動作することができる。

【0073】このように第5実施例によれば、マルチメディアアリネットワークのベンダがデバイス507の制御コマンドを機密にしたい場合、公知になった中間コマンドをホストコマンドに変えて用いることにより、デバイス本来のコマンド体系を公開せずにデバイスドライバ手段503を動作させることができる。従ってデバイス制御装置501において、コマンド解析を行う制御装置502とデバイスドライバ手段503を別の人間が独立に開発できることになる。

【0074】本発明の第6実施例におけるデバイス制御装置について図9を参照しつつ説明する。図9は第6実施例におけるデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。本図においてデバイス制御装置601は、制御装置602、比較手段603、メモリ604、入力ポート605、出力ポート606により構成される。尚、入力ポート605、出力ポート606、及びデバイス制御装置601に接続されたホストコンピュータ607、デバイス608は、第2実施例と同一であるのでその説明は省略する。

【0075】本図において制御装置602は入力ポート605からのホストコマンドを取り込み、デバイス608にデバイスコマンドを送る制御装置である。比較手段603は制御装置602からの信号を受けて動作を開始し、出力ポート606からの状態データとメモリ604に記憶されたコマンドの終了状態を比較するものである。メモリ604は、ホストコンピュータ607から与えられたコマンド終了時のデバイス608の状態データ

を記憶するメモリである。デバイス608は、例えばNTSCフォーマットのビデオ及びオーディオ信号を再生するビデオディスク装置であり、またそのデバイスコマンドは次のように設定される。

【0076】「PLAY, 開始アドレス, 終了アドレス」・・・指定された開始アドレスから終了アドレスまで再生すること。

「REW」・・・巻き戻しすること。

「FF」・・・早送りすること。

「ST」・・・ステータスを読み出し、その時点でのアドレスを返すこと。

「CHK, アドレス」・・・ホストコンピュータが照合する状態を記憶させるコマンド。

【0077】コマンド「CHK, アドレス」は、デバイス608には送信せずに制御装置602に指示できる。ホストコンピュータ607はこのコマンドにより状態データであるアドレスをメモリ604に書込む。ホストコンピュータ607が、デバイス制御装置601にコマンド「PLAY, 0, 3000」を送信し、更にアドレス2800になるタイミングを知りたいとする。

【0078】デバイス608はこれらのコマンドが与えられると、再生終了の時点でメッセージ「END」を返送し、かつ任意のタイミングで状態データの問合せを受け付け、その時点での状態データを返送する。デバイス制御装置601は、ホストコンピュータ607からこのコマンドが与えられると、直ちにコマンド受取のメッセージ「ACCEPT」を返送する。そしてホストコンピュータ607はメッセージ「ACCEPT」を受信すると、直ちに他の仕事に取り掛かることができる。更にホストコンピュータ607は、アドレスが2800になるタイミングを検出したいとき、コマンド「CHK, 2800」を送信する。この場合メモリ604にはアドレス2800が記録される。

【0079】次に制御装置602は、受信したコマンドを直ちに出力ポート606を介してデバイス608に送出し、これと同時に比較手段603を動作状態にする。比較手段603は、出力ポート606を介してデバイス608に状態の問合せを行い、これより返送されるアドレスメッセージを待つ。やがてデバイス608は問合せ毎に、再生動作と共に変化するディスクのアドレスを返送する。比較手段603はこの再生アドレスを読み取ると、メモリ604の内容との比較を行なう。そしてメモリ604の記録内容と、返送された再生アドレスが一致すれば、比較手段603は入力ポート605を介してホストコンピュータ607にメッセージ「MATCH」を返送する。もし、一致しなければ再び状態の問合せを繰り返す。このようにホストコンピュータ607の依頼によって、デバイス制御装置601がデバイス608の状態を自動的に照合することができる。

50 【0080】このように第6実施例によれば、ホストコ

ンピュータ607のプログラム設計の自由度が増し、実時間の制御も有利となる。ホストコンピュータ607よりも、デバイス制御装置601の方がデバイス608に対して密接に接続されている。信号出力期間の長いデバイスと常時接続状態にある期間を実時間と定義すると、ホストコンピュータ607に実時間の機能が無い場合でも、デバイス制御装置601が実時間の制御ができ、システム全体として実時間の制御が可能となる。

【0081】本発明の第7実施例におけるデバイス制御装置について図10を参照しつつ説明する。図10は第7実施例におけるデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。本図においてデバイス制御装置701は、制御装置702、ネットワーク制御装置703a～703c、704a～704cにより構成される。尚、ネットワーク制御装置703a、703cに夫々接続された入力ポート705a、705b、ネットワーク制御装置704a、704cに夫々接続された出力ポート706a、706bは、第1、2実施例と同一であるのでその説明は省略する。又入力ポート705a、705bに夫々接続されたホストコンピュータ707a、707b、及び出力ポート706a、706bに夫々接続されたデバイス708a、708bも第1、2実施例と同一であり、その説明は省略する。

【0082】制御装置702は、入力ポート705a、705bからのホストコマンドを、ネットワーク710を介して受信し、ネットワーク711を介して出力ポート706a、706bに送り出す制御装置である。ネットワーク制御装置701は受信したデータの送信相手を指定することができる。例えば入力ポート705aを介してホストコンピュータ707aのホストコマンドが送信される。このコマンドは第5実施例のデバイス制御装置501と同じコマンドフォーマットを持ち、デバイス708の番号を指定してコマンドを送信する構成となっている。ネットワーク制御装置703aはこのコマンドを受信すると、ネットワーク710上で有効なフォーマットに変換する。ネットワーク710、711は目的のノードにデータを伝送できるものであれば、その形式は問わない。

【0083】ネットワーク710上で伝送可能なフォーマットに組み上げられたコマンドはネットワーク制御装置703bに転送される。ネットワーク制御装置703bは、このコマンドを制御装置702に渡す。制御装置702に入力されたコマンドは、デバイス708の番号とコマンドの組み合せにより構成されているので、デバイス番号を識別してデバイス708を確認する。次に制御装置702は、受信したコマンドからデバイスコマンドを抽出し、ネットワーク制御装置704bに送る。このときデータを送るべきデバイス708側のネットワーク制御装置704a又は704cの何れかを指定する。

【0084】このようにネットワーク制御装置704b

の出力データは、ネットワーク711とネットワーク制御装置704a又は704cを介して伝送される。この伝送データはデバイスコマンドを含むので、特定の出力ポート706を経てデバイス708に送信される。尚、ネットワーク710、711は異なるものとしたが、共有しても構わない。このように第7実施例によれば、ネットワーク上に分散したホストコンピュータ707及びデバイス708を、各ホストコンピュータ707から共有して利用することができる。

【0085】本発明の第8実施例におけるデバイス制御装置について図11を参照しつつ説明する。図11は第8実施例におけるデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。本図においてデバイス制御装置群801は、制御装置802a、802b、ネットワーク制御装置803a～803d、804a～804dにより構成される。尚、ネットワーク制御装置803a、803cに夫々接続された入力ポート805a、805b、及びネットワーク制御装置804a、804cに夫々接続された出力ポート806a、806bは、第1、2実施例と同一であるのでその説明は省略する。又入力ポート805a、805bに夫々接続されたホストコンピュータ807a、807b、及び出力ポート806a、806bに夫々接続されたデバイス808a、808bも第1、2実施例と同一である。

【0086】制御装置802a、802bは、入力ポート805a、805bからのコマンド入力をネットワーク809を介して夫々受信し、ネットワーク810を介して出力ポート806a、806bの何れかに送出する制御装置である。ネットワーク制御装置803a、803b、803d、803cは、この順序でネットワーク809上で直列に接続される。ネットワーク制御装置804a、804b、804d、804cは、この順序でネットワーク810上で直列に接続され、ネットワーク制御装置804b、804dの一端は、夫々制御装置802a、802bに接続される。同様にネットワーク制御装置802a、802bに接続される。

【0087】デバイス808a、808bはデバイス制御装置群801と論理的に接続されるデバイスであり、ホストコンピュータ807a、807bはデバイス制御装置801と論理的に接続されるコンピュータである。ここで論理的接続とは、実際には直接接続されていないが、ネットワークを通じて仮想的に接続される関係を言う。ホストコンピュータ807a、807bは、ネットワーク制御装置803a、803cに対して、コマンドの送信先を明示的に指定して伝送する。即ち、制御装置802a、802bに夫々接続されたネットワーク制御装置803b、803dのアドレスを、ホストコンピュータ807が使用する側の制御装置802のアドレスと一致させ、このアドレスをネットワーク制御装置803

a, 803cに与えることにより、接続関係を確立する。こうすると特定されたデバイス808に対するコマンドの伝送は第7実施例と同様に動作できる。このように第7実施例によれば、入力ポート805、制御装置802、出力ポート806を夫々動的に変化させて利用することができる。

#### 【0088】

【発明の効果】以上のように本願の請求項1の発明によれば、複数のオーディオ・ビデオ機器を1つのネットワークの中に収容して動作させることができる。

【0089】本願の請求項2の発明によれば、複数のコンピュータから単一のオーディオ・ビデオ機器を共有して動作させることができる。

【0090】本願の請求項3の発明によれば、コンピュータからのホストコマンドの受け取りと、オーディオ・ビデオ機器のコマンド実行終了を自動的にコンピュータに返送することができる。

【0091】本願の請求項4の発明によれば、オーディオ・ビデオ機器が複数設けられても、そのコマンド体系を統一することにより、共通のプログラムでオーディオ・ビデオ機器を動作させることができる。

【0092】本願の請求項5の発明によれば、デバイス制御装置に設けるデバイスドライバ手段と制御装置のコマンド体系を独立させることができ、デバイス制御装置の汎用性が向上する。

【0093】本願の請求項6の発明によれば、メモリと比較手段を設けたことにより、デバイス制御装置がコンピュータに代ってオーディオ・ビデオ機器の状態を監視することができる。

【0094】本願の請求項7の発明によれば、ネットワーク上に分散した複数のコンピュータ及び複数のオーディオ・ビデオ機器を共有して動作させることができる。

【0095】更に本願の請求項8の発明によれば、ネットワーク上に分散した複数のコンピュータ及びオーディオ・ビデオ機器の接続状態を動的に変化させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例におけるマルチメディアネットワークの全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2実施例のデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第3実施例のデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。

【図4】第3実施例のデバイス制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第4実施例のデバイス制御装置の構成

を示すブロック図である。

【図6】第4実施例におけるコマンド変換テーブルの一例を示す説明図である。

【図7】本発明の第5実施例のデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。

【図8】第5実施例のデバイス制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第6実施例のデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。

【図10】本発明の第7実施例のデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。

【図11】本発明の第8実施例のデバイス制御装置の構成を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

101a～101c ノード

102a～102c 信号入出力ポート

103a～103c コマンド入出力ポート

104a～104c, 203, 402, 502, 60

2, 702, 802a, 802b 制御装置

20 105a～105c, 703a～703c, 704a～704c, 803a～803d, 804a～804d ネットワーク制御装置

107 伝送経路

108a～108c, 207, 307, 407a, 407b, 507a, 507b, 608, 708a, 708b, 808a, 808b デバイス

201, 301, 401, 501, 601, 701, デバイス制御装置

202a～202c, 304, 404, 504, 60

30 5, 705a, 705b, 805a, 805b 入力ポート

204 スケジューラ

205, 305, 405a, 405b, 505a, 505b, 606, 706a, 706b, 806a, 806b 出力ポート

206a～206c, 306, 406, 506, 607, 707a, 707b, 807a, 807b ホストコンピュータ

303 状態監視手段

40 403 変換手段

503a, 503b デバイスドライバ手段

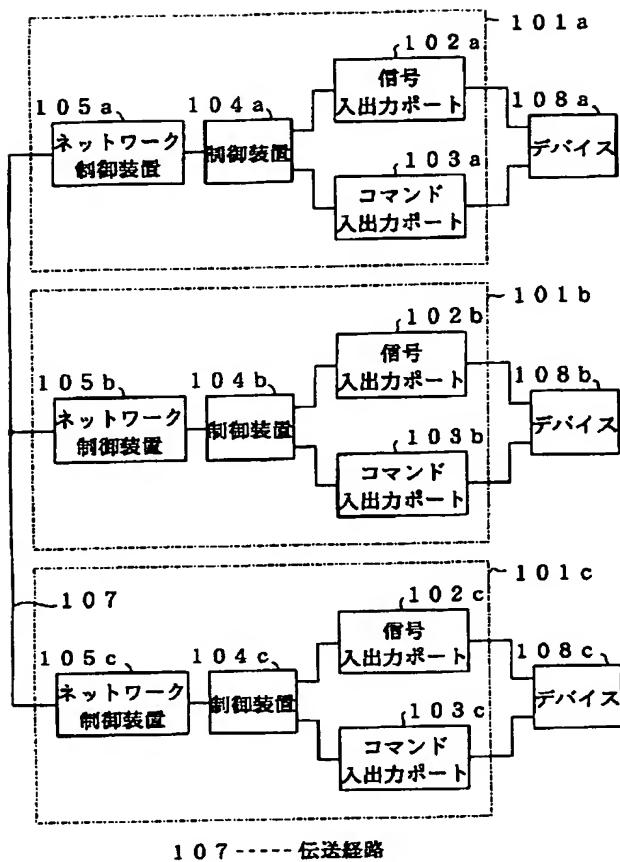
603 比較手段

604 メモリ

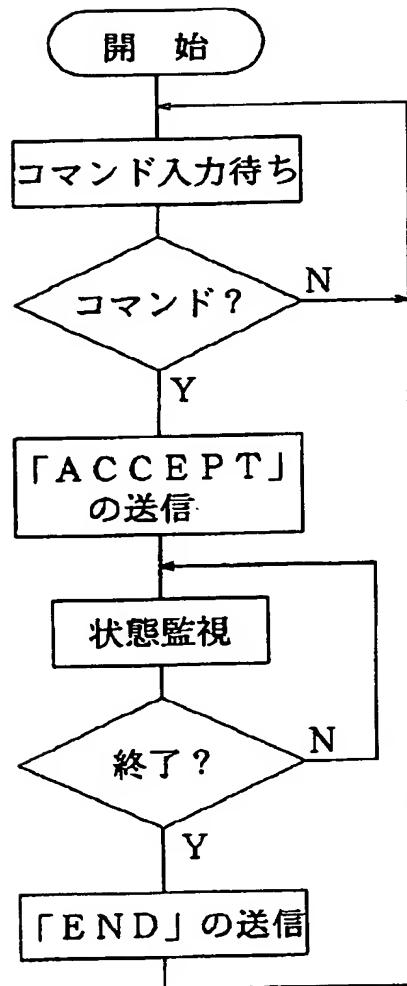
710, 711, 809, 810 ネットワーク

801 デバイス制御装置群

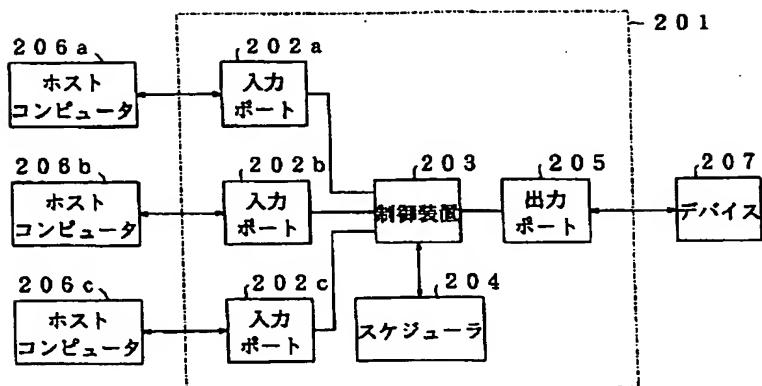
【図1】



【図4】



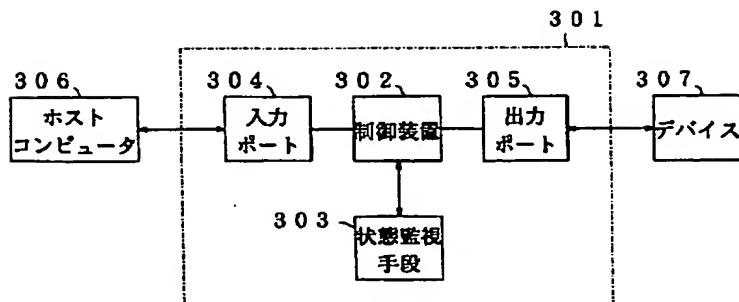
【図2】



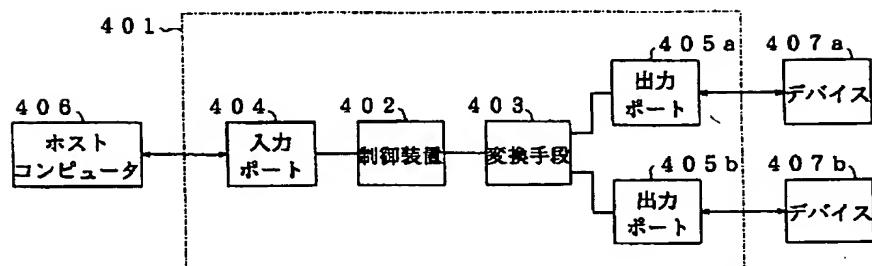
【図6】

コマンド番号	デバイスアドレス1	デバイスアドレス2
1	PLAY	PL
2	REW	RW
3	FF	FFD

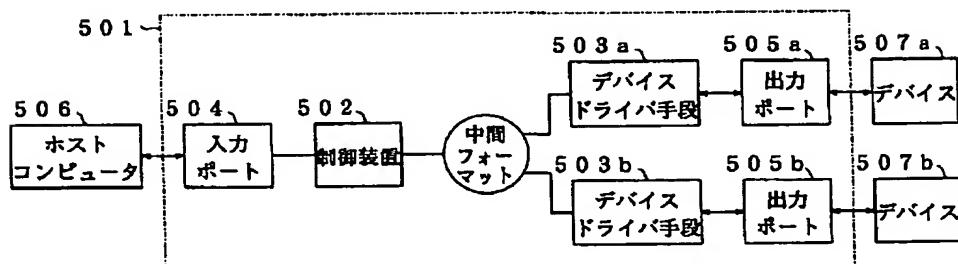
【図3】



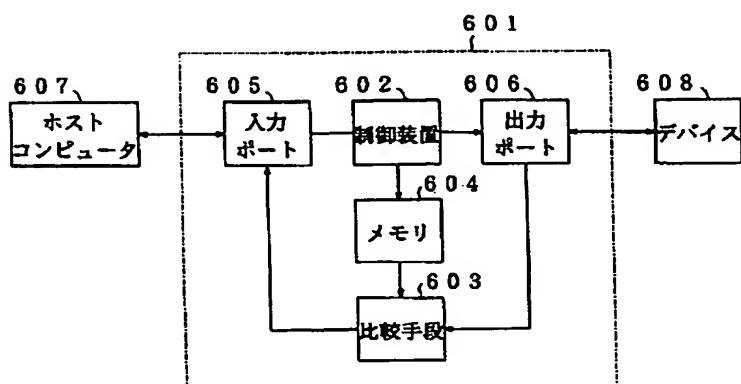
【図5】



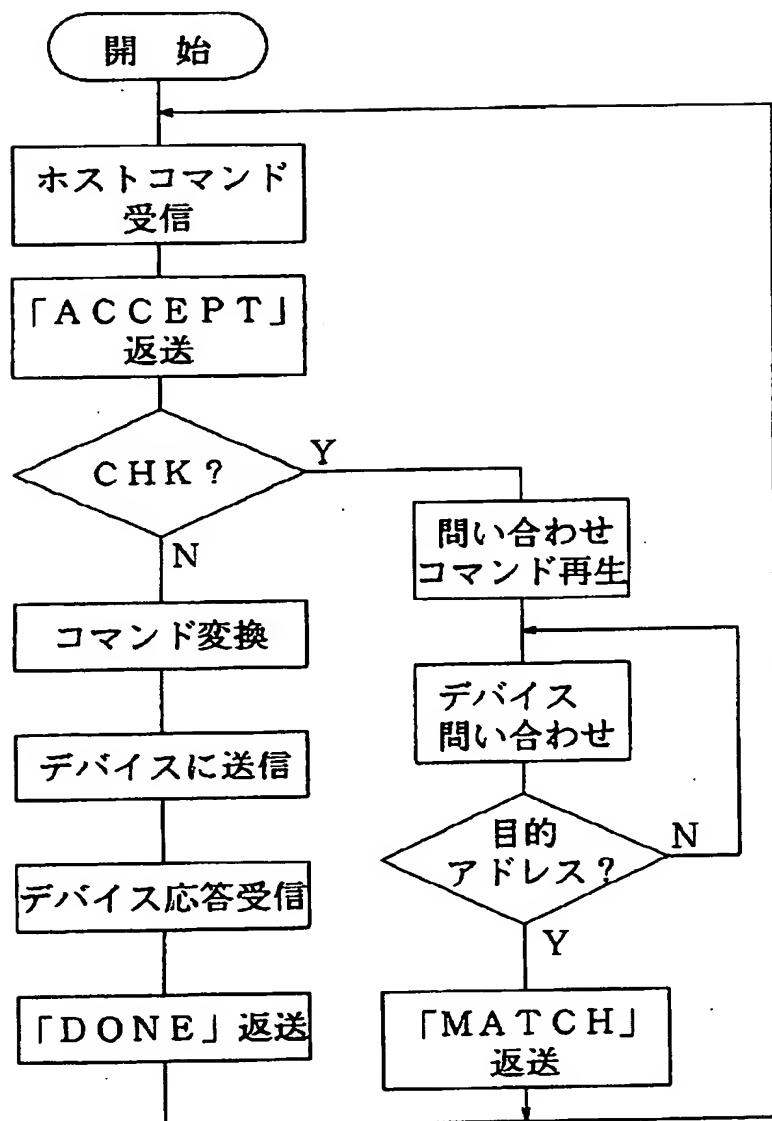
【図7】



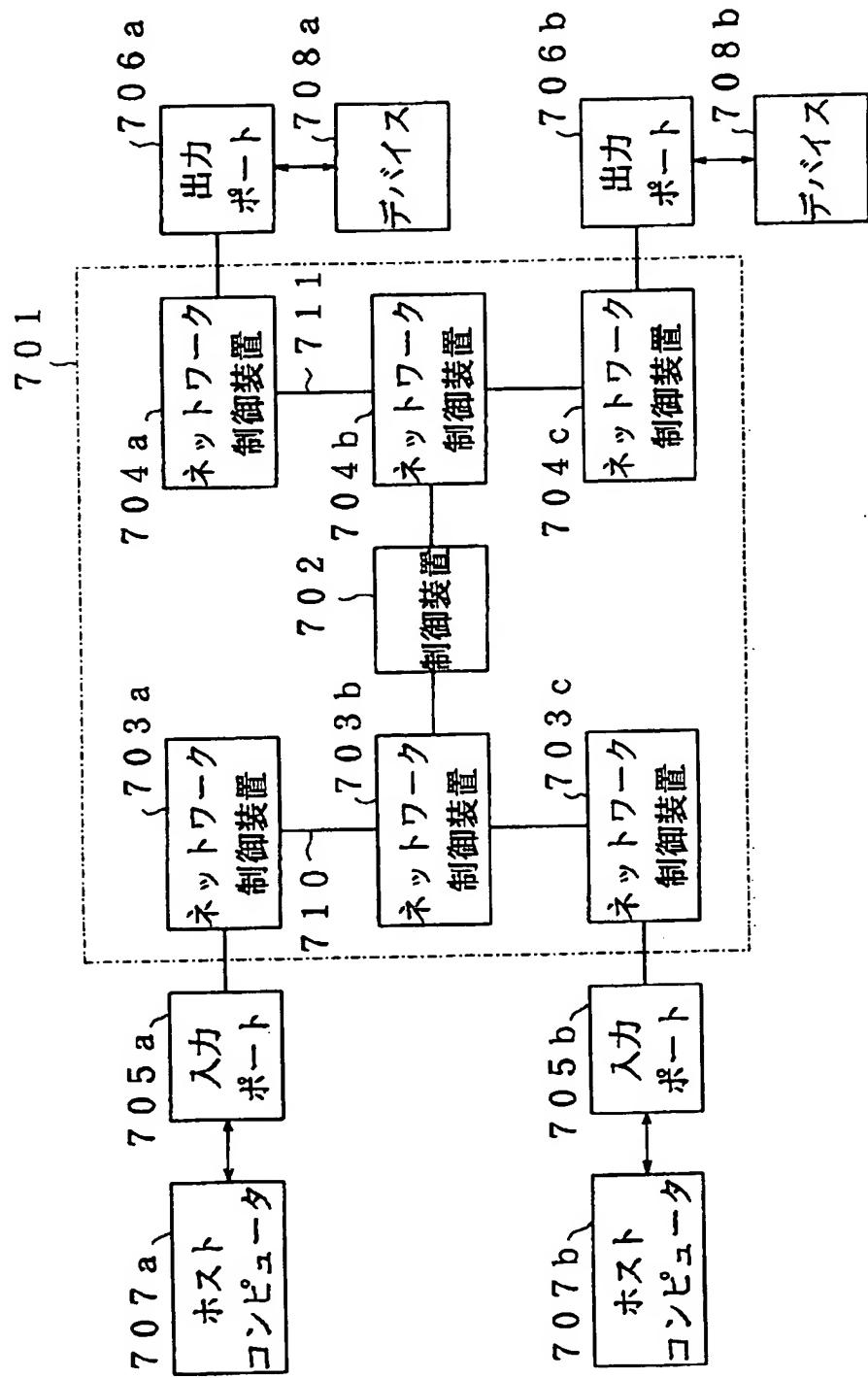
【図9】



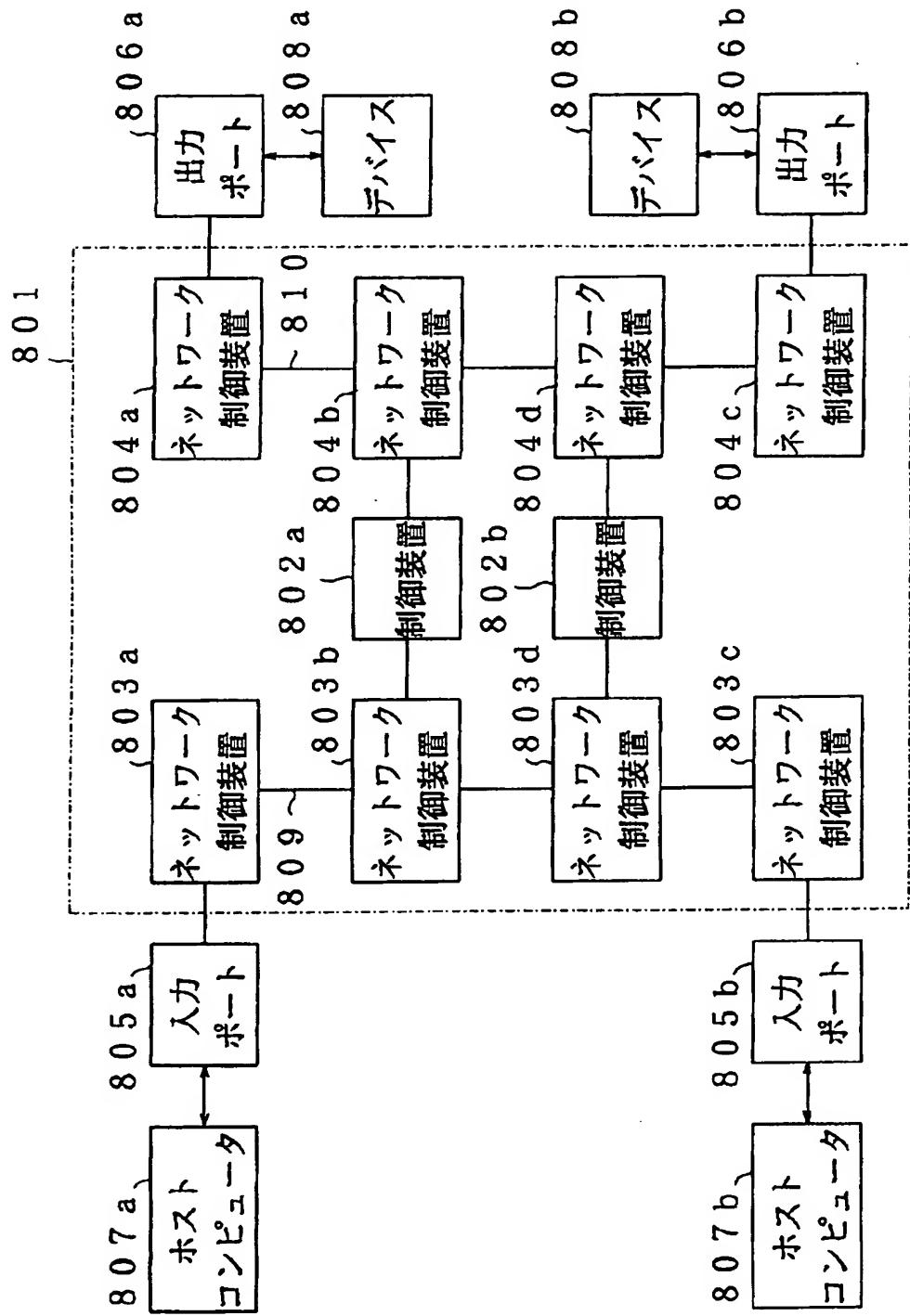
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き